

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-333054

(43)Date of publication of application : 21.11.2003

(51)Int.Cl.

H04L 12/28  
H04Q 7/38

(21)Application number : 2002-143650

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 17.05.2002

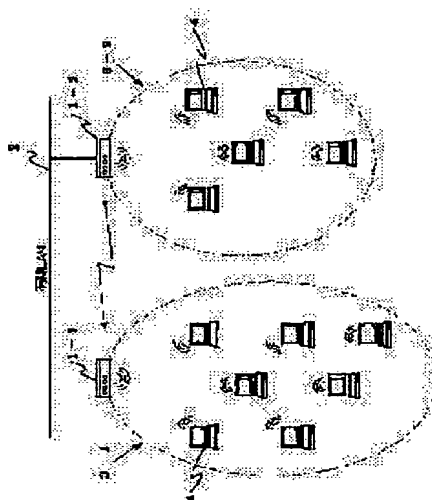
(72)Inventor : UEDA SHIGEO

## (54) WIRELESS LOCAL AREA NETWORK SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To conduct comfortable wireless communication with a maximum performance in a wireless local area network system in which a wireless client terminal connected by radio upon use of an access point does not receive interferences from radio waves.

**SOLUTION:** In a wireless local area network system, where a plurality of client terminals 4 having a wireless communication function, and at least one access point 1 having a wireless communication function and a wired local area network function, and managing the client terminals 4 are connected by radio, and the access point 1 is connected to a trunk network system by a wired local area network 2, the access point 1 has a function of transmitting a specific packet, in order to confirm an existence of another access point 1 around the access point 1 by the wireless communication.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-333054

(P2003-333054A)

(43) 公開日 平成15年11月21日 (2003. 11. 21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データ* (参考)
H 0 4 L 12/28	3 1 0	H 0 4 L 12/28	3 1 0 5 K 0 3 3
	3 0 0		3 0 0 B 5 K 0 6 7
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 9 K

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2002-143650 (P2002-143650)

(22) 出願日 平成14年5月17日 (2002. 5. 17)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 上田 茂夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

Fターム (参考) 5K033 AA01 CB06 DA02 DA17

5K067 AA13 BB04 BB21 DD13 JJ02

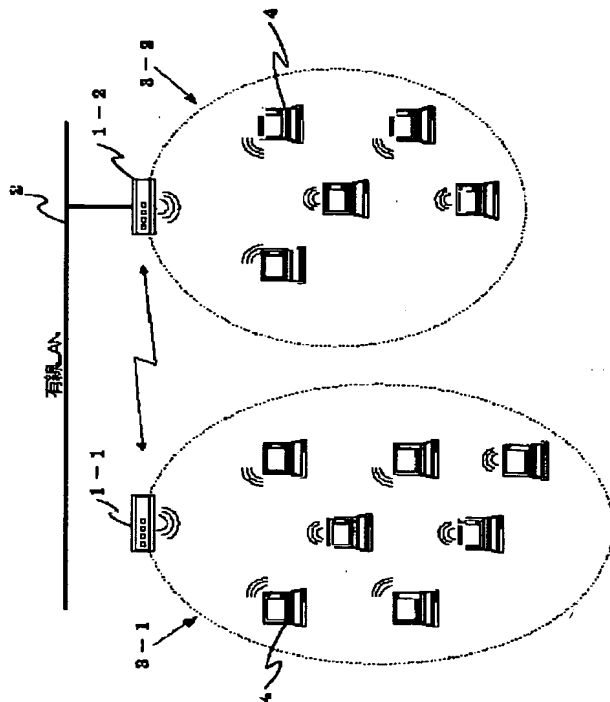
JJ12

(54) 【発明の名称】 無線ローカルエリアネットワークシステム

(57) 【要約】

【課題】 無線ローカルエリアネットワークシステムにおいて、アクセスポイント使用時に無線接続される無線クライアント端末が、電波の干渉を受けることなく最大限の性能で快適な無線通信を行う。

【解決手段】 無線通信機能を有する複数のクライアント端末4と、無線通信機能と有線によるローカルエリアネットワーク機能を有してクライアント端末4の管理を行なう少なくとも一台のアクセスポイント1が無線接続されており、アクセスポイント1は有線ローカルエリアネットワーク2によって基幹のネットワークシステムに接続される、無線ローカルエリアネットワークシステムにおいて、アクセスポイント1は無線通信により、そのアクセスポイント1の周辺に存在するその他のアクセスポイント1の存在を確認することを目的とする特異なパケットを発信する機能を有する。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線通信機能を有する複数のクライアント端末と、無線通信機能と有線によるローカルエリアネットワーク機能を有してクライアント端末の管理を行なう少なくとも一台のアクセスポイントが無線接続されており、アクセスポイントは有線ローカルエリアネットワークによって基幹のネットワークシステムに接続される、無線ローカルエリアネットワークシステムにおいて、アクセスポイントは無線通信により、そのアクセスポイントの周辺に存在するその他のアクセスポイントの存在を確認することを目的とする特異なパケットを発信する機能を有することを特徴とする無線ローカルエリアネットワークシステム。

【請求項2】 請求項1記載の無線ローカルエリアネットワークシステムにおいて、アクセスポイントが周辺に存在する他のアクセスポイントと通信できると判断した場合、通信できるその他のアクセスポイントに設定されているチャンネル情報を取得する機能を有することを特徴とする無線ローカルエリアネットワークシステム。

【請求項3】 請求項2記載の無線ローカルエリアネットワークシステムにおいて、アクセスポイントの周辺に存在するその他のアクセスポイントそれぞれの設定チャンネル情報を基に、使用されていないチャンネルを検索して、自動的にチャンネル設定する機能を有することを特徴とする無線ローカルエリアネットワークシステム。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のクライアントPC（端末）が無線ネットワーク接続された無線ローカルエリアネットワーク（LAN）システムに関するものである。

### 【0002】

【従来の技術】無線LANの通信速度を少しでも速めようとする技術としては下記のものがある。特開平9-200211号公報では、無線接続された子局が伝送路を決定する。またはメモリを実装し、接続が切断された子局を登録から削除すること等が提案されている。

【0003】特開平11-175437号公報には、インターフェース間の速度の違いを吸収するバッファを設け、上位コンピュータがこのバッファの状態により通信を制御するようにした技術が提案されている。

### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】数年前までは無線LANシステムは高価であり、かつ装置も大規模で入手し難いものであった。また、通信速度（性能）の面でも大規模な無線システムならまだしも、小規模なオフィスユースで使用する無線システムに対しては満足できる性能ではなかった。

【0005】しかし、近年ではコスト面でも安価となり、各無線システム製造業者から提供される形態もPC

MCIAカードサイズの無線LAN装置が出されており非常に入手し易く、市場にも広まり始めている。

【0006】無線LANに使用される2.4GHz帯（ISMバンドとも称される）が公的機関の許可無く使用できる周波数帯域であることに加え、技術改良により通信速度（性能）も最大11Mbpsに向上したことも市場の広がりには拍車をかけていると思われる。

【0007】無線LANは、2台のクライアント端末同士を接続するPeer to Peer方式（Ad hocモード）と、無線LAN用アクセスポイントを使用して複数台のクライアント端末同士、かつ基幹の有線LANと接続できる方式（インフラストラクチャモード方式）が実用化されている。

【0008】通信距離は屋内で50m、屋外で100m程度が一般的である。転送速度（性能）は無線LANの国際標準規格であるIEEE802.11b規格に準拠したものは11Mbpsであり、既存の有線LANである10Base-T（10Mbps）と比較しても遜色なく、市場での普及の要因となっている。

【0009】しかし、無線LANの使用周波数帯域は2.4GHz帯でありISMバンドとも呼ばれ、市場でこの周波数帯域を使用している機器は数多い。従って電波の混信等により通信速度が落ちる場合が多々ある。

【0010】また、アクセスポイント使用時でも、無線接続されるクライアントPCの数は10台程度が推奨されており、それ以上接続すると電波の混信により通信性能が著しく低下する。また使用環境によっては通信が途切れたりすることがある。

【0011】無線LANの通信速度（性能）を最大限に引き出すためのアイデアとしては、無線通信を集中的に制御する装置を設けて、無線接続される各子局の状態を常時監視し、現在転送できる最大の転送速度でデータ転送を行なおうとする案や、接続される子局間の転送速度の違いを吸収するためのバッファを設けて、最大の性能を引き出そうとする案が公開されている。

【0012】本発明は、無線ローカルエリアネットワークシステムにおいて、アクセスポイント使用時に無線接続される無線クライアント端末が、電波の干渉を受けることなく最大限の性能で快適な無線通信を行うことを目的とする。

### 【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、無線通信機能を有する複数のクライアント端末と、無線通信機能と有線によるローカルエリアネットワーク機能を有してクライアント端末の管理を行なう少なくとも一台のアクセスポイントが無線接続されており、アクセスポイントは有線ローカルエリアネットワークによって基幹のネットワークシステムに接続される、無線ローカルエリアネットワークシステムにおいて、アクセスポイントは無線通信により、その

アクセスポイントの周辺に存在するその他のアクセスポイントの存在を確認することを目的とする特異なパケットを発信する機能を有する無線ローカルエリアネットワークシステムを最も主要な特徴とする。

【0014】請求項2記載の発明は、請求項1記載の無線ローカルエリアネットワークシステムにおいて、アクセスポイントが周辺に存在する他のアクセスポイントと通信できると判断した場合、通信できるその他のアクセスポイントに設定されているチャンネル情報を取得する機能を有する無線ローカルエリアネットワークシステムを主要な特徴とする。

【0015】請求項3記載の発明は、請求項2記載の無線ローカルエリアネットワークシステムにおいて、アクセスポイントの周辺に存在するその他のアクセスポイントそれぞれの設定チャンネル情報を基に、使用されていないチャンネルを検索して、自動的にチャンネル設定する機能を有する無線ローカルエリアネットワークシステムを主要な特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面により本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1に無線ローカルエリアネットワークシステムと有線ローカルエリアネットワークシステムが混在したネットワークシステムの一例を示す。

【0017】1(1-1、1-2)はアクセスポイント(AP)を示しており、この例では有線ローカルエリアネットワーク2にAP1-2が接続されている。もちろん2台以上のAP1が接続されていることも考えられる。また各AP1は必ずしも有線ローカルエリアネットワーク2に接続されているというわけでもない。

【0018】AP1-1の無線ローカルエリアネットワーク3-1には6台のクライアント端末4が、AP1-2の無線ローカルエリアネットワーク3-2には5台のクライアント端末4がそれぞれ無線で接続されている。AP1-1とAP1-2は互いに無線通信で情報のやり取りを行なう。情報の内容は各AP1に設定されているIPアドレスや、通信設定情報、ステータス情報等とする。

【0019】各無線ローカルエリアネットワーク3に属するクライアント端末4には、その無線ローカルエリアネットワーク3のAP1に設定されているIDが設定されており、無線ローカルエリアネットワーク3内でのクライアント端末4同士の通信は、このIDが同一でないとできない。

【0020】図2には図1に示された2台のAPが無線通信する際の、やり取りの一例を示している。AP1-1が通信動作を始める前に、周辺にあるAP1(AP1-2)を調査するため、AP検索専用の特異なパケットを発信する。このパケットを受信したその他のAP1(AP1-2)は、パケットに応答するためのAck信号(パケット)を返信する。

【0021】返信されてきたAck信号をAP1-1検知すると、Ackを出したAP(AP1-2)に対してそのAP(AP1-2)が保持している上記の通信設定情報等の要求信号を出す。(AP1-2)はその要求信号に対して所望のデータを送信する。

【0022】図3は本発明の制御動作のフローチャートである。あるAPに電源投入されるかその他の作用で通信動作を開始しようとする、まず最初にそのAPの周辺に存在するAPを検索するためのパケットを送信する(S1)。他のAPからのAck信号待ち状態の後(S2)、いずれかのAPからのAck信号を受信すると(S3)、Ack信号を発信したAPを特定して(S4)、そのAPより通信設定情報を取得する(S5)。もしAck信号が返って来なければ、同一のチャンネルを使用しているAPは周辺に無いと判断し、デフォルトで設定されているチャンネル設定の状態通常通信動作に入る。

【0023】取得した通信設定情報より未使用チャンネルを検索し(S6)、未使用チャンネルが存在すると判断した場合(S7でY)、その未使用チャンネルに設定する。もし複数の未使用チャンネルが存在する場合、使用済チャンネルから周波数領域が十分に離れたチャンネルを選択する。未使用チャンネルが存在しない場合(S7でN)、使用済チャンネルの中から使用頻度の比較的小さいチャンネルに設定する(S9)。その後は通常通信状態に入る。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、APは無線通信により、そのAPの周辺に存在するその他のAPの存在を確認することを目的とする特異なパケットを発信し、APが周辺に存在する他のAPと通信できると判断した場合、通信できるその他のAPに設定されているチャンネル情報等を取得することができる。従って、APの周辺に存在するその他のAPそれぞれの設定チャンネル情報を基に、使用されていないチャンネルを検索して、自動的にチャンネル設定ができるので、同一チャンネルを使用していることで発生する電波干渉等の影響がなくなり、各APがつくるローカルエリアネットワーク内の無線通信の性能を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】無線ローカルエリアネットワークシステムと有線ローカルエリアネットワークシステムが混在したネットワークシステムの一例を示す図である。

【図2】図1に示された2台のAPが無線通信する際の、やり取りの一例を示す図である。

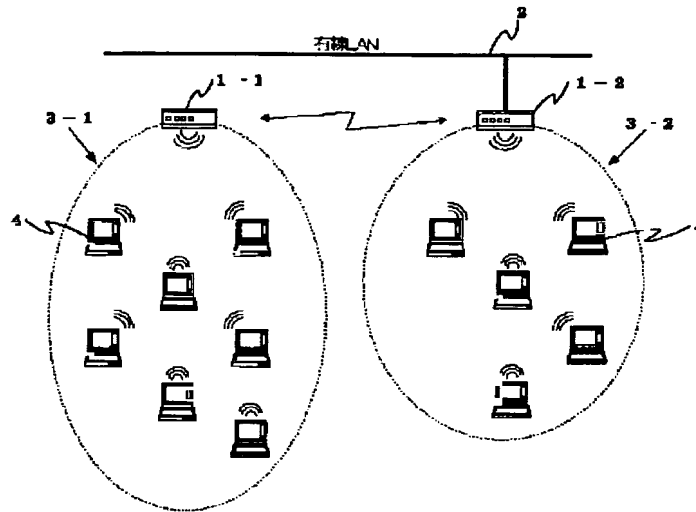
【図3】本発明の制御動作のフローチャートである。

【符号の説明】

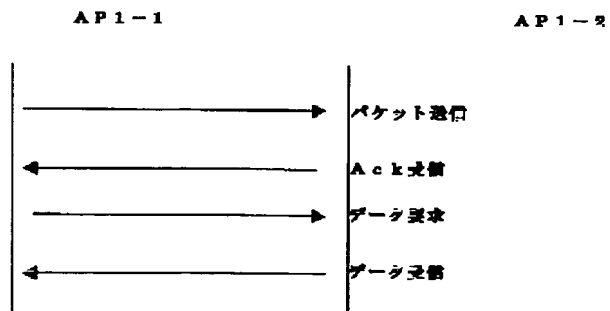
- 1 アクセスポイント
- 2 有線ローカルエリアネットワーク
- 3 無線ローカルエリアネットワーク

4 クライアント端末

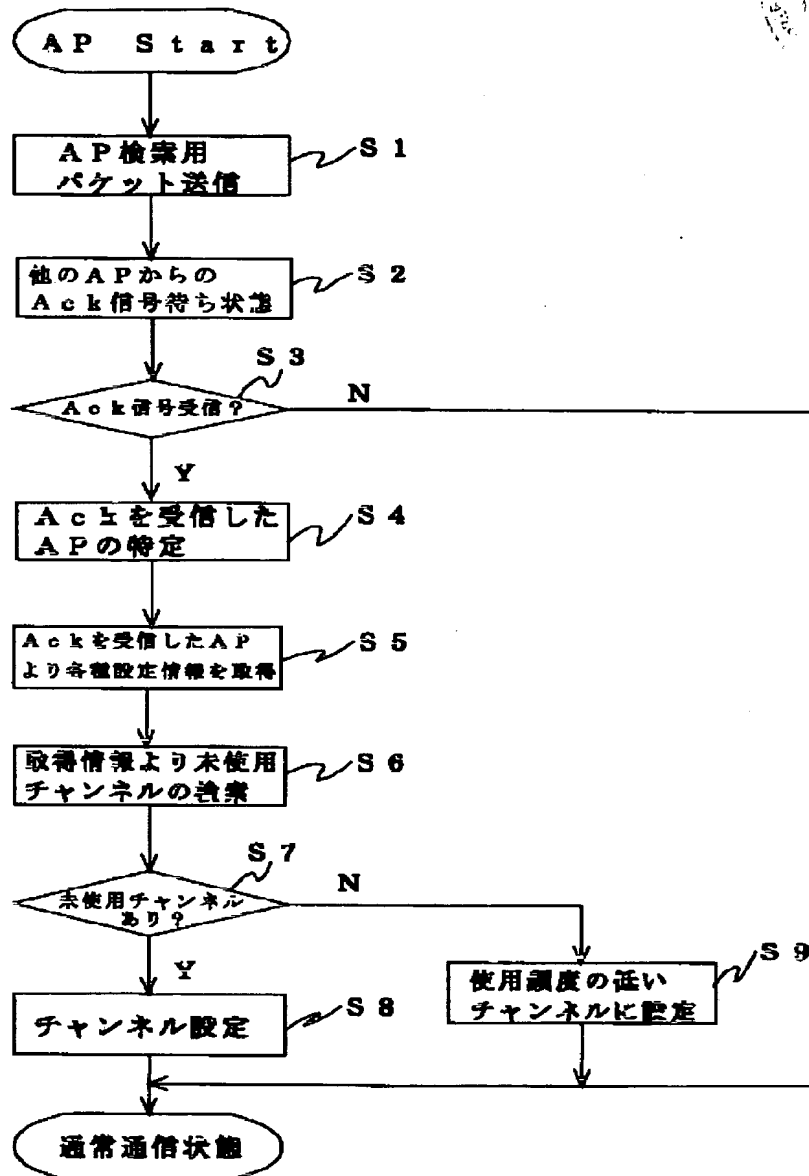
【図1】



【図2】



【図3】





THIS PAGE BLANK (USPTO)